

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 July 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/058877 A1

(51) International Patent Classification⁷: C08L 23/04,
C08F 297/08

Hopfenstrasse 6, 65520 Bad Camberg (DE). MANTEL,
Rainer [DE/DE]; Augustaanlage 26, 68165 Mannheim
(DE).

(21) International Application Number:
PCT/EP2003/013974

(22) International Filing Date:
10 December 2003 (10.12.2003)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
102 61 064.9 24 December 2002 (24.12.2002) DE
60/445,165 5 February 2003 (05.02.2003) US

(71) Applicant (for all designated States except US): BASELL
POLYOLEFINE GMBH [DE/DE]; Brühler Strasse,
50389 Wesseling (DE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): BERTHOLD,
Joachim [DE/DE]; Am Flachsland 54, 65779 Kelkheim
(DE). BÖHM, Ludwig [DE/DE]; Leonhardstrasse 36,
65795 Hattersheim (DE). KRÜMPEL, Peter [DE/DE];

(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: POLYETHYLENE COMPOSITION FOR PRODUCING L-RING DRUMS

(57) Abstract: The invention relates to a polyethylene composition with multimodal molecular mass distribution, which is particularly suitable for the blow molding of L-ring drums having a volume in the range of from 50 to 250 dm³ (l). The composition has a density in the range of from 0.950 to 0.956 g/cm³ at 23 °C and a MFR_{1g/21.6} in the range from 1.5 to 3.5 dg/min. It comprises from 35 to 45 % by weight of a low-molecular-mass ethylene homopolymer A, from 34 to 44 % by weight of a high-molecular-mass copolymer B made from ethylene and from another 1-olefin having from 4 to 8 carbon atoms, and from 18 to 26 % by weight of an ultrahigh-molecular-mass ethylene copolymer C.



WO 2004/058877 A1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/EP 03/13974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C08L23/04 C08F297/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C08L C08F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 45 980 A (ELENAC GMBH) 29 March 2001 (2001-03-29) the whole document	1-10
X	US 4 536 550 A (IKEGAMI TADASHI ET AL) 20 August 1985 (1985-08-20) the whole document	1-10
X	US 4 336 352 A (SAKURAI HISAYA ET AL) 22 June 1982 (1982-06-22) the whole document	1-10
A	US 6 242 548 B1 (KASPAR HARALD ET AL) 5 June 2001 (2001-06-05) the whole document	1-10
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 March 2004

Date of mailing of the international search report

01/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Golde, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/L. J3/13974

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 603 935 A (SOLVAY) 29 June 1994 (1994-06-29) cited in the application the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/EP 03/13974

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19945980	A	29-03-2001	DE 19945980 A1	29-03-2001
			AT 244264 T	15-07-2003
			AU 769434 B2	29-01-2004
			AU 7001700 A	30-04-2001
			BR 0014232 A	04-06-2002
			CA 2387708 A1	05-04-2001
			CN 1376170 T	23-10-2002
			DE 50002772 D1	07-08-2003
			WO 0123446 A1	05-04-2001
			EP 1228101 A1	07-08-2002
			JP 2003510429 T	18-03-2003
US 4536550	A	20-08-1985	JP 1012777 B	02-03-1989
			JP 1612249 C	30-07-1991
			JP 59196345 A	07-11-1984
			JP 1012778 B	02-03-1989
			JP 1612250 C	30-07-1991
			JP 59196346 A	07-11-1984
			JP 60036546 A	25-02-1985
			JP 1012781 B	02-03-1989
			JP 1612255 C	30-07-1991
			JP 60036547 A	25-02-1985
			CA 1218181 A1	17-02-1987
			DE 3470168 D1	05-05-1988
			EP 0129312 A1	27-12-1984
US 4336352	A	22-06-1982	JP 1282819 C	27-09-1985
			JP 56032506 A	02-04-1981
			JP 59010724 B	10-03-1984
			BE 884866 A1	16-12-1980
			BR 8005307 A	04-03-1981
			CA 1138148 A1	21-12-1982
			DE 3031540 A1	09-04-1981
			FR 2463791 A1	27-02-1981
			GB 2056996 A , B	25-03-1981
			IT 1193551 B	08-07-1988
			NL 8004745 A , C	26-02-1981
US 6242548	B1	05-06-2001	AU 6044399 A	05-12-2000
			CA 2372222 A1	23-11-2000
			EP 1185583 A1	13-03-2002
			WO 0069969 A1	23-11-2000
EP 0603935	A	29-06-1994	BE 1006439 A3	30-08-1994
			AT 191724 T	15-04-2000
			AU 670976 B2	08-08-1996
			AU 5249693 A	30-06-1994
			BR 9305106 A	28-06-1994
			CZ 9302853 A3	13-07-1994
			DE 69328345 D1	18-05-2000
			DE 69328345 T2	07-12-2000
			EP 1364971 A2	26-11-2003
			EP 0603935 A1	29-06-1994
			EP 0940411 A2	08-09-1999
			ES 2147192 T3	01-09-2000
			FI 935772 A	22-06-1994
			GR 3033922 T3	30-11-2000
			HU 66491 A2	28-11-1994

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/LI J3/13974

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0603935 A		NO 934729 A	22-06-1994
		PL 301589 A1	27-06-1994
		PT 603935 T	31-10-2000
		US 6344522 B1	05-02-2002
		US 6407185 B1	18-06-2002
		US 6136924 A	24-10-2000
		ZA 9309588 A	11-08-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ne Aktenzeichen
PCT/EP 03/13974

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C08L23/04 C08F297/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C08L C08F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 45 980 A (ELENAC GMBH) 29. März 2001 (2001-03-29) das ganze Dokument	1-10
X	US 4 536 550 A (IKEGAMI TADASHI ET AL) 20. August 1985 (1985-08-20) das ganze Dokument	1-10
X	US 4 336 352 A (SAKURAI HISAYA ET AL) 22. Juni 1982 (1982-06-22) das ganze Dokument	1-10
A	US 6 242 548 B1 (KASPAR HARALD ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05) das ganze Dokument	1-10
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

25. März 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

01/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Golde, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nat Aktenzeichen
PCT/EP 03/13974

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 603 935 A (SOLVAY) 29. Juni 1994 (1994-06-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19945980 A	29-03-2001	DE 19945980 A1	29-03-2001
		AT 244264 T	15-07-2003
		AU 769434 B2	29-01-2004
		AU 7001700 A	30-04-2001
		BR 0014232 A	04-06-2002
		CA 2387708 A1	05-04-2001
		CN 1376170 T	23-10-2002
		DE 50002772 D1	07-08-2003
		WO 0123446 A1	05-04-2001
		EP 1228101 A1	07-08-2002
		JP 2003510429 T	18-03-2003
US 4536550 A	20-08-1985	JP 1012777 B	02-03-1989
		JP 1612249 C	30-07-1991
		JP 59196345 A	07-11-1984
		JP 1012778 B	02-03-1989
		JP 1612250 C	30-07-1991
		JP 59196346 A	07-11-1984
		JP 60036546 A	25-02-1985
		JP 1012781 B	02-03-1989
		JP 1612255 C	30-07-1991
		JP 60036547 A	25-02-1985
		CA 1218181 A1	17-02-1987
		DE 3470168 D1	05-05-1988
		EP 0129312 A1	27-12-1984
US 4336352 A	22-06-1982	JP 1282819 C	27-09-1985
		JP 56032506 A	02-04-1981
		JP 59010724 B	10-03-1984
		BE 884866 A1	16-12-1980
		BR 8005307 A	04-03-1981
		CA 1138148 A1	21-12-1982
		DE 3031540 A1	09-04-1981
		FR 2463791 A1	27-02-1981
		GB 2056996 A ,B	25-03-1981
		IT 1193551 B	08-07-1988
		NL 8004745 A ,C	26-02-1981
US 6242548 B1	05-06-2001	AU 6044399 A	05-12-2000
		CA 2372222 A1	23-11-2000
		EP 1185583 A1	13-03-2002
		WO 0069969 A1	23-11-2000
EP 0603935 A	29-06-1994	BE 1006439 A3	30-08-1994
		AT 191724 T	15-04-2000
		AU 670976 B2	08-08-1996
		AU 5249693 A	30-06-1994
		BR 9305106 A	28-06-1994
		CZ 9302853 A3	13-07-1994
		DE 69328345 D1	18-05-2000
		DE 69328345 T2	07-12-2000
		EP 1364971 A2	26-11-2003
		EP 0603935 A1	29-06-1994
		EP 0940411 A2	08-09-1999
		ES 2147192 T3	01-09-2000
		FI 935772 A	22-06-1994
		GR 3033922 T3	30-11-2000
		HU 66491 A2	28-11-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

International

Aktenzeichen

PCT/EP 03/13974

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0603935	A	NO 934729 A	22-06-1994
		PL 301589 A1	27-06-1994
		PT 603935 T	31-10-2000
		US 6344522 B1	05-02-2002
		US 6407185 B1	18-06-2002
		US 6136924 A	24-10-2000
		ZA 9309588 A	11-08-1994
<hr/>			